

FACUAL

Fundo de Apoio à Cultura do Algodão

**UNICOTTON- COOPERATIVA DOS PRODUTORES DE ALGODÃO
DO SUDESTE DO ESTADO DO MATO GROSSO.**

**COODETEC- COOPERATIVA CENTRAL AGROPECUÁRIA DE
DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E ECONÔMICO Ltda**

**SISTEMAS DE PLANTIO DIRETO E PACOTES TECNOLÓGICOS
PARA AS CULTIVARES DE ALGODÃO DA COODETEC E DE MAIS NO
MATO GROSSO**

**Aditivo 2: Pragas e biodiversidade nos sistemas de cultivo algodoeiros do Mato
Grosso e avaliação dos riscos fitossanitários na safrinha**

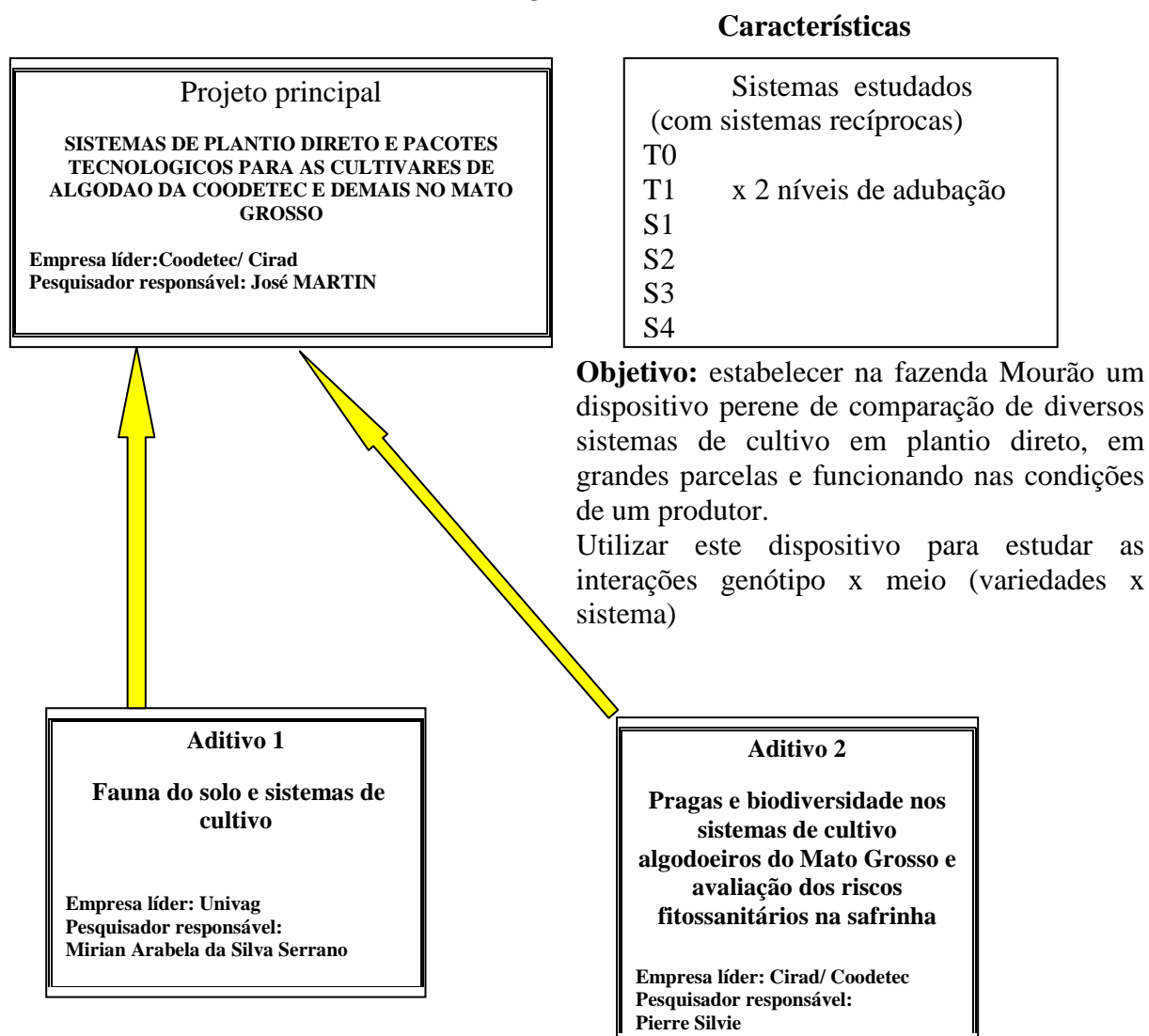
Safra 2003- 2004

**Dr. Pierre Silvie
Dr. Jean-Louis Bélot,**

Primavera do Leste- MT

Agosto 2003

Articulação entre os projetos de fitotecnia e de entomologia da COODETEC/ CIRAD



Os dois projetos aditivos, da área de entomologia, usam o dispositivo criado em marco do projeto principal, e têm como objetivo a incidência do sistema de cultivo sobre:

1/ O compartimento solo, realizando estudos das comunidades edáficas (meso e macro fauna) em três diferentes sistemas de plantio (**T0, T1 e S1**). O trabalho avalia as modificações na fauna do solo provocadas pelos diferentes sistemas de cultivo, incluindo algumas pragas do solo e nematóides de **algodoeiro - Aditivo 1**

2/ As pragas aéreas, inimigos naturais e entomopatógenos do **algodoeiro e demais cultivos** dos sistemas (arroz, soja e plantas de cobertura), trabalhando sobre os sistemas **T0, T1, S1, S2, S3 e S4**. O trabalho avalia as modificações das populações de pragas em sistemas com algodão de safra e de safrinha, os riscos de transferência de pragas de um cultivo para outro dentro do mesmo sistema ou os riscos de reversão de fauna no caso de diminuição do uso de inseticida – **Aditivo 2**

Projeto principal e aditivos são apresentados separadamente para o FACUAL a fim de estabelecer claramente os objetivos, metas e orçamentos de cada um.

SUMÁRIO

1. RESUMO.....	4
2. INTRODUÇÃO.....	5
3. OBJETIVOS.....	6
4. METAS.....	6
5. REVISÃO DE LITERATURA.....	7
5.1. Influência dos sistemas de cultivos sobre a evolução das pragas e o controle biológico natural.....	7
5.2 Os riscos fitossanitários potenciais na safrinha de algodão.....	8
6. MATERIAL E MÉTODOS.....	8
6.1. Estudo da influência dos sistemas de cultivos sobre as pragas, o controle biológico natural (caso particular dos fungos) e o manejo fitossanitário	8
6.2. Estudo de avaliação dos riscos das pragas encontradas na safrinha.....	10
7. RECURSOS FISICOS.....	12
8. RECURSOS HUMANOS.....	12
9. CADASTRO DOS PESQUISADORES.....	13
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	17
11. ANEXOS.....	19

1. RESUMO

Após uma primeira safra de observações e resultados no dispositivo matricial estabelecido em Campo Verde-MT, é possível re-orientar os trabalhos na área da entomologia do aditivo 2.

A identificação de sistemas de cultivos que facilitam um melhor controle (natural e/ou químico) das pragas com um menor custo de proteção é o **objetivo geral** do projeto. O projeto da safra 2003-2004 é orientado para responder as seguintes perguntas específicas:

- Qual é a influência dos sistemas empregados (em plantio direto integral) sobre as pragas, em particular a influência das palhadas e das plantas de cobertura sobre o controle biológico natural (com enfoque sobre os fungos entomopatogênicos)?
- Quais são os riscos de desenvolvimento das pragas na safrinha e a melhor gestão dos restos culturais para reduzir esses riscos?

Um **objetivo secundário** do projeto é a transferência dos resultados obtidos sobre as duas safras (2002/2003 e 2003/2004) aos produtores através da elaboração de um pacote pedagógico – Manual de identificação e vídeo.

Os trabalhos serão realizados no mesmo dispositivo da fazenda Mourão - Campo Verde-MT, em marco do projeto apresentado ao FACUAL (“*Sistemas de plantio direto e pacotes tecnológicos para as cultivares de algodão da Coodetec e demais no Mato Grosso*”).

Observações qualitativas e quantitativas, monitoramento das pragas aéreas e da fauna das palhadas serão efetuados nos diferentes cultivos dos sistemas (algodão, arroz, soja, milho), nas plantas de cobertura e nas plantas hospedeiras potenciais vizinhas, ao longo do ciclo anual. A filmagem dos danos será realizada numa pequena parcela sem tratamento (pelo menos no início) sediada na base de pesquisa de Primavera do Leste-MT. Observações serão efetuadas sobre os rebrotes de soqueira, aproveitando de um dispositivo experimental colocado pela Coodetec em Primavera do Leste-MT.

2. INTRODUÇÃO

Nos sistemas de cultivo que usam o plantio semi direto (com palha de milho) ou direto integral (sem trabalho do solo, com rotações) adotados no Mato Grosso, um manejo ideal das pragas deveria ser conduzido pensando no sistema completo, ou seja:

- 1/ as lavouras comerciais;
- 2/ as plantas de cobertura que entram nas rotações;
- 3/ as plantas hospedeiras (de pragas e inimigos naturais) vizinhas.

Os cultivos de safrinha (definido com o plantio das mesmas lavouras comerciais após o dia 15 de janeiro) são uma realidade no campo. Eles podem gerar problemas (multiplicação ?) de pragas na entressafra, que vão ter consequências negativas na safra seguinte, tais como o desenvolvimento do bicudo (*Anthonomus grandis*), da lagarta rosada (*Pectinophora gossypiella*) ou da lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*).

Na verdade, muitas perguntas ainda não são bem esclarecidas, tais como a influência real dos sistemas de cultivo sobre a evolução da entomofauna ou das doenças no cultivo algodoeiro. Suposições, até rumores, são emitidos sobre o efeito dos sistemas de cultivo sobre a evolução (negativa para as culturas) do percevejo castanho (da família Cydnidae) ou, recentemente, da lagarta “elasma” (*Elasmopalpus lignosellus*) ou a evolução (positiva teoricamente) de alguns inimigos naturais (os fungos entomopatogênicos, através do aumento da umidade nas palhadas). A transferência da fauna de um cultivo a outro, como dos percevejos da soja ao algodão ainda tem pouco respaldo com dados experimentais consistentes.

Este manejo das pragas realmente integrado ao nível global dos sistemas de cultivo é um tema de estudo em desenvolvimento no mundo inteiro. No caso do algodão, uma boa revista da bibliografia dos trabalhos norte americanos foi publicado recentemente (STEWART, 2003).

3. OBJETIVOS

O objetivo geral dos estudos é de caracterizar o perfil das principais pragas e inimigos naturais do algodoeiro em diversos sistemas de cultivo, visando identificar o(s) melhor(es) sistema(s) de cultivo (safra ou safrinha) para um manejo econômico e ecológico das pragas que minimiza os custos da proteção do algodoeiro e demais culturas, principalmente a soja.

As observações realizadas sobre os sistemas experimentados devem permitir responder às seguintes perguntas específicas:

- Qual é a influência dos sistemas empregados (em plantio direto integral) sobre as pragas, em particular a influência das palhadas e das plantas de cobertura sobre o controle biológico natural (com enfoque sobre os fungos entomopatogênicos)?
- Quais são os riscos de desenvolvimento das pragas na safrinha e a melhor gestão dos restos culturais para reduzir esses riscos?

4. METAS

As metas do projeto são:

1/ Avaliar os sistemas de plantio direto em relação às duas testemunhas T0: sistema convencional com grade e T1: sistema com cobertura de milheto implantados na matriz de sistemas de cultivo da Fazenda Mourão;

2/ Atualizar a lista e a coleção das pragas e inimigos naturais (biodiversidade) encontrados nos sistemas, na safra e safrinha, a deixar a disposição dos agricultores. O algodão, o milho, a soja e as plantas de cobertura são as principais plantas observadas;

3/ Realizar um manejo alternativo das pragas com produtos mais específicos;

4/ Realizar um “pacote pedagógico”, ou seja, um Manual de identificação tipo o boletim técnico da “Coodetec” e um vídeo, para capacitação dos técnicos das fazendas e dos pequenos produtores, e realizar uma reunião de avaliação/validação do pacote pedagógico com um grupo de pequenos produtores assistidos pela FETAGRI.

5. REVISÃO DE LITERATURA

5.1. Influência dos sistemas de cultivos sobre a evolução das pragas e o controle biológico natural:

Existem várias formas de manejar as pragas do algodoeiro realizadas em outros países, por exemplo, com o plantio de plantas-trampas em faixas, para atrair certas pragas (BLANCO *et al.*, 2002, TILLMAN *et al.*, 2002). No caso da espécie *Heliothis virescens*, praga de importância no Brasil, a proximidade do tabaco foi demonstrada como determinante pela multiplicação deste lepidóptero nos EUA (ABNEY, SORENSON & BRADLEY Jr., 2003). A aplicação de atrativos alimentícios pelos inimigos naturais é uma outra prática na Austrália (SLOSSER *et al.*, 2000) em relação com o uso de ratos predadores/pragas (MENSAH, 2002; MENSAH & SINGLETON, 2002, 2003). No Brasil, produtos alternativos aos produtos químicos "clássicos" existem (veja o site www.naturalrural.com.br) mas foram pouco usados até o momento em larga escala no Mato Grosso.

A avaliação (entomológica) de um sistema de cultivo pode ser feita de um ponto de vista muito prático, através da avaliação das evoluções, sobre um cultivo e com poucas observações em duas safras, por exemplo, de uma praga particular, que seja tripses, ou pulgões, ou lagarta-rosca (*Agrotis*) (BAGWELL & LEONARD, 1995, PARAJULEE *et al.*, 2002), do complexo de pragas e/ou dos insetos benéficos (controle biológico natural). O resultado será relacionado às infestações da praga na localidade estudada e ao tipo de proteção aplicada.

Os primeiros resultados obtidos no projeto da safra 2002-2003 ("*Sistemas de plantio direto e pacotes tecnológicos para as cultivares de algodão da Coodetec e demais no Mato Grosso, Aditivo 2*") mostraram também a importância de fazer levantamentos nas plantas hospedeiras vizinhas e nas plantas de cobertura envolvidas nos sistemas de cultivo (SILVIE, 2003) sobretudo quando as aplicações de inseticidas são numerosas.

Outra forma de avaliação, em relação a comparar sistemas, é de medir a biodiversidade presente em cada sistema, para determinar os sistemas que tem a maior biodiversidade, que serão em princípio mais equilibrados. Existem vários índices para medir essa biodiversidade: índices de Shannon, de Simpson, índice de similaridade de Sørensen. Eles são usados geralmente nas comparações da macrofauna do solo (DE DEYN *et al.*, 2003) ou da fauna da superfície (MARASAS *et al.*, 2001).

Uma ajuda nas análises pode ser o uso do programa informático ESTIMATES (Statistical Estimation of species richness and shared species from samples).

5.2. Os riscos fitossanitários potenciais na safrinha de algodão:

Pouca literatura é disponível sobre o complexo de pragas nas lavouras nessa época. Mas o plantio de cultivos na safrinha pode (ou poderia) permitir o desenvolvimento (multiplicação) ou ajudar a manter a presença de algumas pragas na entressafra (SANTOS, 2000). Com a presença do bicudo no Mato Grosso, poderia ser uma modalidade para favorecer ou manter no meio ambiente esse inseto, o que demonstram as primeiras observações da safra 2002-2003 (SILVIE, 2003). Outro cultivo fonte potencial de multiplicação de pragas é o milho para a espécie *Spodoptera frugiperda*. Em fim, a lagarta rosada tem sempre populações elevadas na entressafra que justificam aplicações de piretróides. Sem aplicações, o número de maçãs verde com presença de podridão interna, devido aos percevejos, está crescendo.

Neste contexto, a gestão das soqueiras de algodão torna-se um problema importante. Temos poucas informações sobre esta gestão, apesar da publicação de alguns trabalhos, relacionados, sobretudo sobre os aspectos químicos (MEDEIROS et al., 2001; CARVALHO, 2001a, 2001b; SIQUERI *et al.*, 2003, comm. pess.). Na região sul, alguns trabalhos foram publicados pela fundação ABC (PENCKOWSKI, 2002; GALLO, 2002).

6. MATERIAL E MÉTODOS

6.1. Estudo da influência dos sistemas de cultivos sobre as pragas, o controle biológico natural (caso particular dos fungos) e o manejo fitossanitário:

De forma geral, os métodos entomológicos (coletas, conservação, criações a fim de obter parasitóides) serão as mesmas do que aquelas empregadas na safra anterior 2002-2003. O dispositivo matricial da fazenda Mourão será usado pelas observações gerais nos sistemas de cultivo, para complementar o trabalho da primeira safra.

Com relação ao forte nível de proteção observado na safra anterior sobre todas as faixas, aproveitaremos de uma parcela sobrando para iniciar um trabalho sobre um sistema muito especial, manejado em forma conjunta pelos agrônomos e o entomologista (e a fazenda).

A forma de avaliar os sistemas (dinâmica de insetos-alvos ou estudo da biodiversidade global) será também um objeto de pesquisa, a partir dos resultados obtidos com a fauna das palhadas, tentando ampliar o processo com os outros insetos.

6.1.1. Dinâmica das populações de pragas, inimigos naturais e manejo de pragas:

Levantamentos de insetos pelas identificações, observações no campo e pequenas criações serão os métodos usados, como na safra 2002-2003.

Nesta safra, observações complementares vão acontecer nos sistemas para verificar se tem uma influência do tipo de palhada sobre a presença de pragas e seus inimigos naturais (com enfoque sobre os fungos). Existem técnicas de seguimento dos predadores (Carabidae) com armadilhas de solo (Pasini & Foerster, 1996) que foram adaptadas nas condições locais pela pesquisadora Cristina Bastos da Embrapa Algodão (outro projeto Facual). Aproveitaremos do conhecimento obtido na safra 2002-2003 para este grupo de pesquisa para implantar “pitfalls” nas faixas do dispositivo matricial. A metodologia será a mesma, uma armadilha em cada faixa, deixada uma semana, antes da recuperação dos insetos capturados e a conservação deles no álcool antes dos estudos de identificações.

Da mesma forma e se for possível, em termos de infestações, a marcação de alguns insetos, em particular os percevejos ou os bicudos adultos, com uma pó fluorescente será efetuada para avaliar os movimentos dentro e fora dos sistemas com relação às aplicações de inseticidas ou do estágio fisiológico das lavouras.

A medida do parasitismo natural e da presença dos entomopatôgenos serão efetuadas em função das pragas presentes na safra 2003-2004 nos diferentes sistemas de cultivo.

Levantamentos, contagens e conservação de insetos em caixas ou gaiolas serão necessários.

A avaliação correta da porcentagem de lagartas infectadas pelo fungo precisa de uma pequena criação de observação de lagartas (100 pelo menos) provenientes do campo durante alguns dias. Pela conservação dos fungos entomopatogênicos, e as tentativas de isolamento de raças, uma geladeira será usada.

6.1.2. Avaliação da biodiversidade:

A metodologia usada pela pesquisadora Dra Cristina Bastos (Embrapa-Algodão) será usada afim de melhor a avaliação da biodiversidade dos sistemas. Trata-se do procedimento de ordenação Stepdisc, com análise por variáveis canônicas de análise de variância multivariada. Como o dispositivo não tem repetições, a data de coleta dos insetos nos “pitfalls” será considerada como uma repetição. A ajuda da Dra Cristina neste processo será necessária. O objetivo final é de tentar adotar o processo matemático com outras espécies encontradas nos sistemas, para melhor avaliar aqueles, em termo de biodiversidade.

6.1.3. Estudo da influência de um sistema particular:

A parcela sobrando C, de 4.000 m² de superfície, com um manejo mecanizado, coberta de *Brachiaria ruziziensis* nesta entressafra vai servir de suporte pelo uso de produtos alternativos e ver se tem possibilidades de redução de custo neste sistema particular. As observações serão efetuadas com um dos monitores de pragas da fazenda, para a sensibilização ao programa de proteção, as decisões de tratamento serão tomadas de acordo com o gerente da fazenda, e em função dos níveis de controle clássicos, mas o uso de produtos alternativos (basicamente, formulações disponíveis de *Bacillus thuringiensis* da empresa Bthek contra o curuquerê, *Heliothis virescens*) e de NATUNEEM (a base de azadirachtina, 1500 ppm, da empresa Naturalrural) deveria permitir um melhor desempenho dos inimigos naturais. O uso de produtos químicos de síntese não será proibido, em particular o uso de piretróides, em relação com o risco muito elevado de desenvolvimento do bicudo na safrinha.

Pelas identificações, o espectro dos especialistas que vão ajudar será ampliado, até formar uma rede operacional muito eficiente, útil no caso dos estudos do impacto das plantas GM no Brasil.

6.2. Estudo de avaliação dos riscos das pragas encontradas na safrinha:

Trata-se de aproveitar de um dispositivo experimental existente, igual a aquele da safra 2002-2003, disponibilizado pela Coodetec em Primavera do Leste, para agregar observações entomológicas sobre as pragas da safrinha. As contagens de botões florais e adultos de bicudo serão efetuados nas diferentes formas de manejar as plantas após a roçagem.

Tendo oportunidade, em função de infestações tardias, uma avaliação da porcentagem de pulgões mumificados será efetuado, com levantamentos de folhas com colônias, e contagens no laboratório de Primavera do Leste.

Na fazenda Mourão, as parcelas de algodão de safrinha do dispositivo matricial serão sistematicamente observadas, da mesma forma do que em 2002-2003, com mais repetições. Levantamentos e análise de botões florais e maçãs verdes serão os métodos usados. Nenhuma parcela sem tratamento será implantada, mas uma rede de armadilhas será colocada nas bordaduras do dispositivo, a fim de detectar a presença do bicudo.

Elaboração de um pacote técnico sobre a identificação das pragas e seus danos, doenças, e inimigos naturais:

Uma parcela de algodão não tratada será disponibilizada pela Coodetec na base de Primavera do Leste-MT como fonte de alimento para as pragas e insetos benéficos e favorecer assim a filmagem do vídeo. A agência GEMINIS, presente em Cuiabá será o parceiro para a realização do trabalho (Av.General Ramiro de Noronha, nº106 - Jd. Cuiabá, CEP: 78.020-100, Fone: (0xx65) 6221700). Um vídeo de 10 até 15 minutos é previsto.

Um Manual de identificação das pragas e seus inimigos naturais, e as principais doenças presentes nos sistemas de cultivo do Mato Grosso será realizado com parcerias da Coodetec e outras empresas patrocinadoras interessadas.

Uma reunião será organizada antes da colheita (início do quarto trimestre, em junho de 2004) com a ajuda da FETAGRI, a fim de avaliar o pacote completo com alguns pequenos produtores no Mato Grosso. Para este fim, uma capacitação especial será programada, com fichas de avaliação *ante-pos* dos reconhecimentos das pragas, doenças e inimigos naturais.

7. RECURSOS FISICOS

O projeto depende do dispositivo de Campo Verde relativo ao Projeto apoiado pelo FACUAL “*Sistemas de plantio direto e pacotes tecnológicos para as cultivares de algodão da Coodetec e demais no Mato Grosso*”.

Uma parcela de 20 m x20 m (sem aplicações no início do ciclo) será disponibilizada em Primavera do Leste-MT pelo proponente para facilitar a filmagem das pragas e seus danos, das doenças do algodoeiro e dos inimigos naturais.

O dispositivo experimental de destruição das soqueiras colocado pela proponente em Primavera do Leste será usado para complementar as observações agronômicas com outras de natureza entomológicas.

O material necessário é o seguinte:

- Uma geladeira (conservação dos insetos);
- “pitfalls” pelo monitoramento dos insetos nas palhadas;
- Material de entomologia leve (álcool e frascos pela conservação, alfinetes pela preparação dos insetos, armadilhas pelo bicudo);
- Uma lupa de pé e uma luz portátil para melhorar a triagem dos insetos na fazenda;
- Fitas pela filmagem (vídeo);
- Inseticidas alternativos, formulações a base de “Neem” (*Azadirachta indica*).

Todo os outros materiais de entomologia e fotográfico serão adquiridos pelo proponente. A elaboração do Manual esta também a carga do proponente, o Facual poderá contribuir ao financiamento do Manual se quiser, da mesma forma do que os outros patrocinadores.

8. RECURSOS HUMANOS

- Serviços de terceiros: taxinomistas pelas identificações de insetos, especialistas em fungos pelo isolamento de raças, cineasta profissional de Cuiabá (agência Geminis) para a elaboração do vídeo (filmagem e montagem);
- Um auxiliar de pesquisa para os levantamentos pelo manejo das faixas (12 meses)
- Gastos do especialista do Cirad (P. Silvie);
- Um estudante em Mestrado (UFMT) pelos estudos da safrinha e demais estagiários.

9. CADASTRO DO PESQUISADOR:

FORMULÁRIO 4 CADASTRO DO PESQUISADOR	<u>FACUAL</u> Fundo de Apoio à Cultura do Algodão
---	--

PESQUISADOR:

NOME: PIERRE JEAN SILVIE

R.G.: P 15187-00

FORMAÇÃO ACADÊMICA

MESTRADO:

Curso: Entomologia Agrícola Aplicada

Unidade/Instituição: Université Paris XI Orsay/Laboratório INRA La Minière

Departamento: Entomologia

Orientador: Guy RIBA

Mês e ano de início: 09/1980

Mês e ano de conclusão: 09/1981

Título da dissertação: Champignons entomopathogènes et moustiques

DOUTORADO:

Curso: Entomologia

Unidade/Instituição: Université Paris XI/Laboratório Instituto Pasteur

Departamento: Entomologia

Orientador: Bernard PAPIEROK

Mês e ano de início: 10/1981

Mês e ano de conclusão: 11/1983

Título da tese: Survie expérimentale des corps hyphaux de *Erynia neoaphidis*, Entomophthorale pathogène de pucerons

VÍNCULO EMPREGATÍCIO ATUAL MAIS RELEVANTE

Unidade/Instituição: CIRAD

Departamento: Cultivos Anuais (CA)

Função Atual: Pesquisador em Entomologia

Regime de trabalho: Funcionário-Pesquisador

Ano de início na Unidade: 1984

Ano de início da Função: 1984 (No Chad entre 1984 e 1988, no Togo entre 1988 e 1992, no Benin entre 1992 e 1998, no Paraguai entre 1998 e 2002, chegada no Brasil o dia 1/12/2002)

Cargos ou Funções recentes, incluindo chefias e coordenações:

Representante do CIRAD no Benin (1992-1998) coordenação dos trabalhos de entomologia na Missão ISCA.

SUB-ÁREAS EM QUE PODE DAR ASSESSORIA

1) Entomologia básica (colecta, preparação, conservação, identificação)

2) Criação de insetos

3) Realização de ensaios no campo e no laboratório

4) Elaboração de projetos

ENDEREÇO PREFERENCIAL PARA CORRESPONDÊNCIA

Rua ou Avenida: SHIS, QI 15, Conjunto 15, Casa 3 (Oficina programa Algodão)	
Complemento: Lago Sul	CEP: 71.635-350
Cidade: BRASILIA-DF	
Telefone: 061-364 43 06	Fax: 061- 364 41 57
e-mail: silvie@cirad.fr	

DADOS ADICIONAIS

Data de Nascimento: 27/11/1958	Estado Civil: Casado
C.P.F.: 733.742.291-15	
Naturalidade: Paris-França	
Nacionalidade: Francesa	
Nome do Cônjuge: Suzanne LOMADJI-LENAISSEM	
RG do Cônjuge:	

BIBLIOGRAFIA RELEVANTE

1999. Silvie, P., Petit, N., Rott de Oliveira, M.A. & Pires, E. Programa Coodetec de tolerância de plantas do algodoeiro à insetos. Anais do II Congresso brasileiro de algodão, Ribeirão Preto, SP, Brasil, 183-185.
1999. Silvie, P. ; Petit, N. & Takizawa, E. Reunião de intercâmbio sobre as modalidades dos programas MIP-Algodão no Mato Grosso. Relatório da reunião e apresentação dos resultados do questionário, 27 paginas.
2000. Silvie, P. , Petit, N., Gondim, D. & Pires, E. Evaluation of transgenic cotton: preliminary results of the COODETEC-CIRAD program in Brazil. Cotton Beltwide Conferences, San Antonio, Texas, USA, 5-8 janvier 2000, Vol.2, 1268-1269.
2001. Silvie, P., Leroy, T., Pires, E. & Vargas, V. Resultados preliminares obtidos no programa Coodetec de tolerância de plantas do algodoeiro à insetos. Anais do III Congresso brasileiro de algodão, Campo Grande, MS, Brasil, 404-406.
2001. Leroy, T., Silvie, P., Pires, E. & Vargas, V. Adaptação de uma raça do bicudo (*Anthonomus grandis*) do Paraná às condições de criação numa dieta artificial. Anais do III Congresso brasileiro de algodão, Campo Grande, MS, Brasil, 99-101.
2001. Vaissayre, M., Martin, T., Vassal, J.M. & Silvie, P. Pyrethroid resistance monitoring program for the cotton bollworm in West-Africa. Anais do III Congresso brasileiro de algodão, Campo Grande, MS, Brasil, 393-397.

LOCAL, DATA E ASSINATURA DO PESQUISADOR

Brasília-DF – 31 de agosto de 2003

FORMULÁRIO 4 CADASTRO DO PESQUISADOR (para projetos de pesquisa)	<u><i>FACUAL</i></u> Fundo de Apoio à Cultura do Algodão
--	--

PESQUISADOR

NOME: JEAN- LOUIS RENE BELOT

R.G.: P12.919-00 /MRE

FORMAÇÃO ACADÊMICA (Preencha somente os cursos concluídos ou em andamento)

GRADUAÇÃO: Eng. Agro.

Curso: Produção Vegetal

Unidade/Instituição: ENSA de Montpellier/ França

Duração em semestres: 6

Mês e ano de início: 1978

Mês e ano de conclusão: 1981

MESTRADO:

Curso: Produção Vegetal

Unidade/Instituição: USTL Montpellier II – ENSA Montpellier

Departamento: Fisiologia da nutrição das plantas

Orientador: Prof. Dr. Rose GALZY

Mês e ano de início: 09/ 1980

Mês e ano de conclusão: 09/ 1981

 Título da dissertação: Etude cytogénétique de *Vicia faba* minor cultivé in vitro: Cultures de tissus et plantes néoformées (Estudo citogenética de *Vicia faba* minor cultivado *in vitro*: cultivo de tecidos e plantas regeneradas).

DOUTORADO:

Curso: Agronomia

Unidade/Instituição: Laboratório de microbiologia/ ENSA de Montpellier

 Departamento: Laboratório de cultivo *in vitro* e citogenética

Orientador: Prof. Rose GALZY

Mês e ano de início: 09/1981

Mês e ano de conclusão: 11/ 1983

 Título da tese: Culture de tissus et induction de l'organogénèse chez la fève (Vicia faba L. var. minor)- Etude cytogénétique des cals et des plantes néoformées (Cultivo de tecidos e indução da organogenese em *Vicia faba* L. var. minor- Estudo citogenética dos calos e das plantas regeneradas).

VÍNCULO EMPREGATÍCIO ATUAL MAIS RELEVANTE

Unidade/Instituição: CIRAD
Departamento: Cultivos Anuais
Função Atual: Pesquisador em Melhoramento Genético (CIRAD-CA/ COODETEC)
Regime de trabalho: Funcionário- Pesquisador
Ano de início na Unidade: 1984
Ano de início da Função: 1984 (No Brasil entre 1990 e 1995/ Cascavel-PR, e desde 1999/ Brasília-DF)
Cargos ou Funções recentes, incluindo chefias e coordenações: Coordenador da rede de Pesquisa no Cone Sul (1996- 2000). Chefe do Projeto CIRAD-CA Algodão no Cone Sul (Desde 1998).
<input type="checkbox"/> Declaro que não possuo qualquer vínculo empregatício.

SUB-ÁREAS EM QUE PODE DAR ASSESSORIA

1) Melhoramento Algodão
2) Tecnologia de fibra de Algodão
3) Cultivo de tecidos <i>in vitro</i>
4)

ENDEREÇO PREFERENCIAL PARA CORRESPONDÊNCIA

Rua ou Avenida: SHIS, QI 15, Conjunto 15, Casa 3	
Complemento: Lago Sul	CEP: 71.635-350
Cidade: BRASILIA DF	
Telefone: 061- 364 43 06 / 4157	Fax: 061- 364 43 06 / 4157
e-mail: jean_louis.belot@zaz.com.br	

DADOS ADICIONAIS

Data de Nascimento: 16/09/1958	Estado Civil: Casado
C.P.F.: 913.187.859-87	
Naturalidade: Vichy- França	
Nacionalidade: francesa	
Nome do Cônjuge: Patricia M. E. PASSERI	
RG do Cônjuge: P12.919-01	

LOCAL, DATA E ASSINATURA DO PESQUISADOR

Brasília, 31 de agosto de 2003

FUNDO DE APOIO À CULTURA DO ALGODÃO
 Av. Presidente Marques, 833 – Sala 101 – Cuiabá-MT
 Fone: (65)624-1840/ Fax.: (65)624-0677
 e-mail: facual@zaz.com.br

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNEY, M.R.; SORENSON, C.E.; BRADLEY, J.R. Jr. Population dynamics of *Heliothis virescens* in a multiple crop system. Proceedings of Beltwide Cotton Conferences, 1163-1167, 2003.
- BAGWELL, R.D. & LEONARD, B.R. Integrated pest management in mid-south conservation tillage systems. Arkansas Agric. Exp. Station, Special Report 169, 100-101, 1995.
- BLANCO, C.A.; LOPEZ, J.D. Jr.; LATHEEF, M.A. Interplanting of alternative host plants for enhancing lepidoptera in cotton. Proceedings of Beltwide Cotton Conferences, 2002.
- CARVALHO, L. H. de. Destruição de soqueira de algodão. Anais do III congresso brasileiro de algodão, 27-31/08/2001, Campo Grande, MS, Livro de palestras, 95-99, 2001a.
- CARVALHO, L. H. de. Soqueiras, fora. Cultivar, 6-8, 2001b.
- DE DEYN, G.B.; RAAIJMAKERS, C.E.; ZOOMER, H.R.; BERG, M.P.; DE RUITTER, P.C.; VERHOEF, H.A.; BEZEMER, T.M.; VAN DER PUTTEN, W. Soil invertebrate fauna enhances grassland succession and diversity. Nature, 422, 711-713, 2003.
- GALLO, P. Cuidados no plantio do milho sobre azevém. Informativo Fundação ABC, ano 4, numero 18, 7, 2002.
- MARASAS, M.E.; SARANDÓN, S.J.; CICCHINO, A.C. Changes in soil arthropod functional group in a wheat crop under conventional and no tillage systems in Argentina. Applied Soil Ecology, 18, 61-68, 2001.
- MEDEIROS, G.B. de ; COSTA, A.; ALMEIDA, W.P. de; JORGE, W.; RODRIGUES, B.N. Produtividade do algodoeiro sob cultivo mínimo convencional e sistema de plantio direto em sucessão e monocultura. Anais do III congresso brasileiro de algodão, 27-31/08/2001, Campo Grande, MS, Volume 1, 667-669, 2001.
- MENSAH, R. A predator to pest ration for cotton IPM decisions. The Australian cottongrower, July-August, 68- 71, 2002.
- MENSAH, R. & SINGLETON, A. The what, how and when of food sprays. The Australian cottongrower, November-December, 52-54, 2002.
- MENSAH, R. & SINGLETON, A. The effect of food sprays on pest populations. The Australian cottongrower, February-March, 48- 50, 2003.
- PARAJULEE, M.N.; SLOSSER, J.E.; BORDOSKY, D.G. Planting patterns affecting the abundance of cotton aphids and bandedwinged whiteflies in dryland cotton. Proceedings of Beltwide Cotton Conferences, 2002.
- PASINI, A.; FOERSTER, L.A. Ritmo diário de atividade e dispersão de *Calosoma granulatum* P. (Coleoptera: Carabidae) na cultura da soja. An. Soc. Entomol. Brasil, 25,3, 395-399, 1996.

PENCKOWSKI, L.H. Importância da dessecação para semeadura de milho em plantio direto. Informativo Fundação ABC, ano 4, numero 18, 11-13, 2002.

SANTOS, W. J. dos. Manejo de pragas na cultura do algodão no cerrado: histórico e perspectivas. *In*: Anais do V seminário estadual da cultura do algodão, “Negócios e tecnologias para melhorar a vida”, 31/08-2/09/2000, Fundação MT, Cuiabá, Mato Grosso, 161-170, 2000.

SILVIE, P. Pragas e entomopatógenos do algodoeiro e demais culturas nos sistemas de cultivo. Relatório final do projeto aditivo 2, Relatório FACUAL, 27 p. + Anexos, 2003.

SIQUERI, F.V. ; MARTIN, J. ; GUEDES, H.C. Avaliação de herbicidas para a destruição química de soqueiras do algodoeiro (resumo a ser apresentado no congresso algodoeiro de setembro de 2003).

SLOSSER, J.E.; PARAJULEE, M.N.; BORDOVSKY, D.G. Evaluation of food sprays and relay strip crops for enhancing biological control of bollworms and cotton aphids in cotton. *International Journal of Pest Management*, 46, 4, 267-275, 2000.

STEWART, S.D. Insect management in reduced tillage systems. *Proceedings of Beltwide Cotton Conferences*, 110-112, 2003.

TILLMAN, P.G.; RUBERSON, J.R.; MULLINIX, B. Grain sorghum as a trap crop for the corn earworm in cotton. *Proceedings of Beltwide Cotton Conferences*, 2002.

ANEXOS